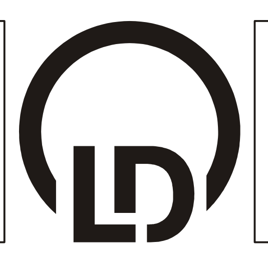
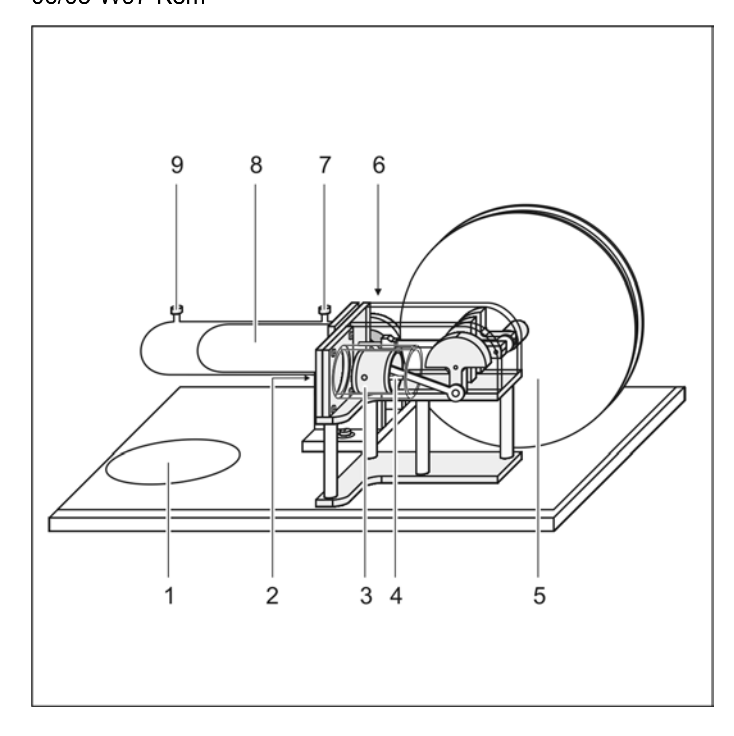
Physique	Chimie · Biologie	Technique



Lehr– und Didaktiksysteme
LD Didactic GmbH
Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth

06/05-W97-Kem



Mode d'emploi 388 176

Moteur à air chaud P (388 176)

1 Bac, pour l'alcool à brûler
2 Raccord pour la mesure de la pression, avec capuchon
3 Piston de travail
4 Tige filetée M3 (reliée au piston de travail)
5 Volant moteur
6 Moteur/Génératrice
7 Point de mesure 2 de la température (réservoir)
8 Piston de refoulement
9 Point de mesure 1 de la température

1 Description

Le moteur à air chaud P permet des études expérimentales et des mesures ayant trait aux processus d'un cycle thermodynamique (cycle de Stirling).

En fonctionnement en moteur thermique, un brûleur à alcool sert de source d'énergie. Une machine électrique reliée au volant moteur par une courroie trapézoïdale peut servir de génératrice pour la production d'énergie électrique (par ex. pour la connexion d'une lampe). Inversement, la machine électrique tient lieu de moteur électrique pour la commande lorsque le moteur à air chaud fonctionne, suivant le sens de rotation, soit comme pompe à chaleur, soit comme machine frigorifique.

La mesure de la pression est réalisée via un raccord pour tuyau et la détermination du volume par fixation d'un fil sur le piston pour la mesure de la course. Le relevé d'un diagramme pression-volume est également possible. L'élévation et l'abaissement de la température en dessus et en dessous du piston de refoulement peut se mesurer grâce à deux points de mesure pour le raccordement de capteurs de température.

2 Caractéristiques techniques

Fonctionnement en moteur thermique :

Vitesse de rotation :	env. 600 trs/min
Tension de la génératrice :	env. 6 V (CC)
Différence de pression :	+ 250 hPa / - 150 hPa

Fonctionnement en pompe à chaleur ou machine frigorifique :

Différence de pression :	+ 250 / - 150 hPa
Tension du moteur :	9 V
Vitesse de rotation :	600 trs/min

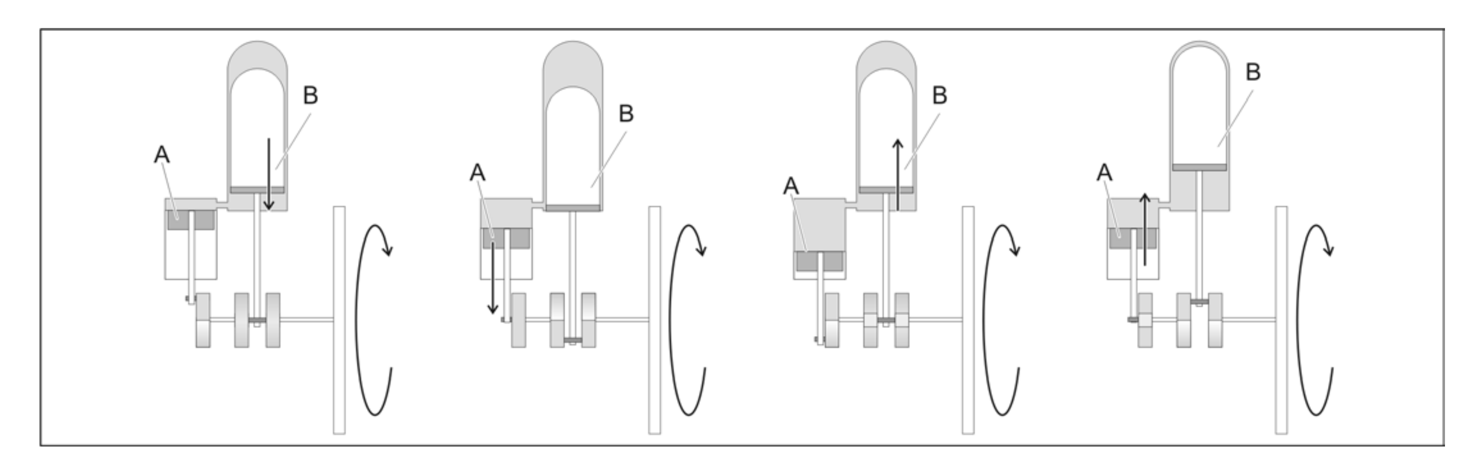
Différence de température (par rapport à 21 °C) :

Machine frigorifique :	- 4 K	(réservoir : + 6 K)
Pompe à chaleur :	+ 13 K	(réservoir : - 1 K)

Caractéristiques générales :

Volume total :	env. 35 ml
Changement de volume :	env. 10 ml
Course du piston de travail :	23 mm
Dimensions :	300 mm x 220 mm x 160 mm
Masse:	1,65 kg

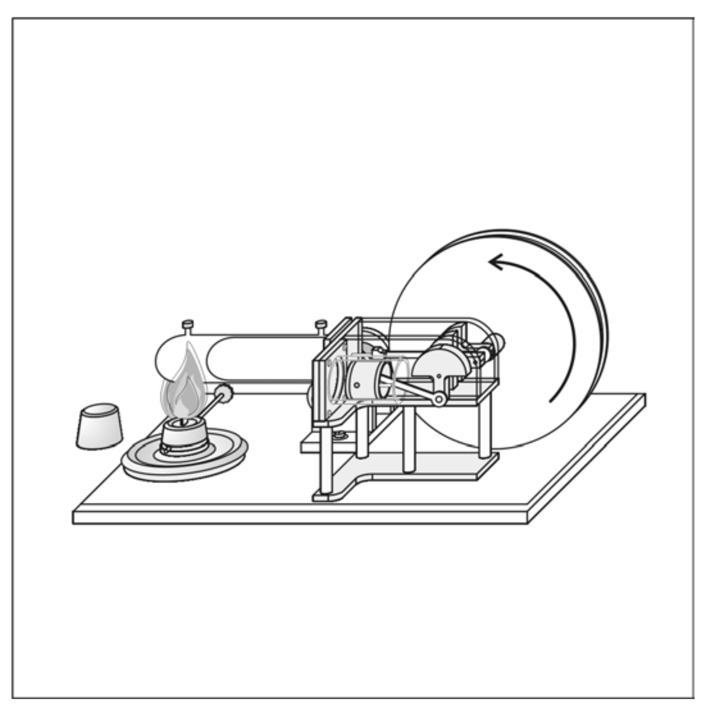
3 Schéma illustrant le principe de fonctionnement



A : Piston de travail, B : Piston de refoulement

4 Utilisation

4.1 Montage en moteur thermique :



Matériel supplémentaire nécessaire :

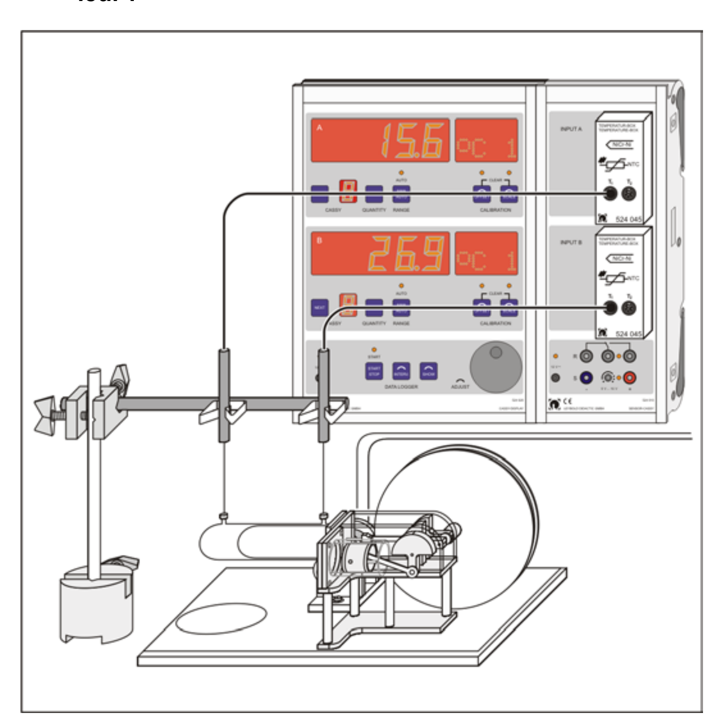
1 brûleur à alcool 303 22

- Lancer le volant moteur dans le sens rétrograde (vu du côté génératrice).

Matériel supplémentaire recommandé pour la mesure de la tension de la génératrice :

1 voltmètre, U = 10 V

4.2 Montage en machine frigorifique ou en pompe à chaleur :



Matériel supplémentaire nécessaire :

1 alimentation, 10 V par ex. 522 16

Matériel supplémentaire recommandé :

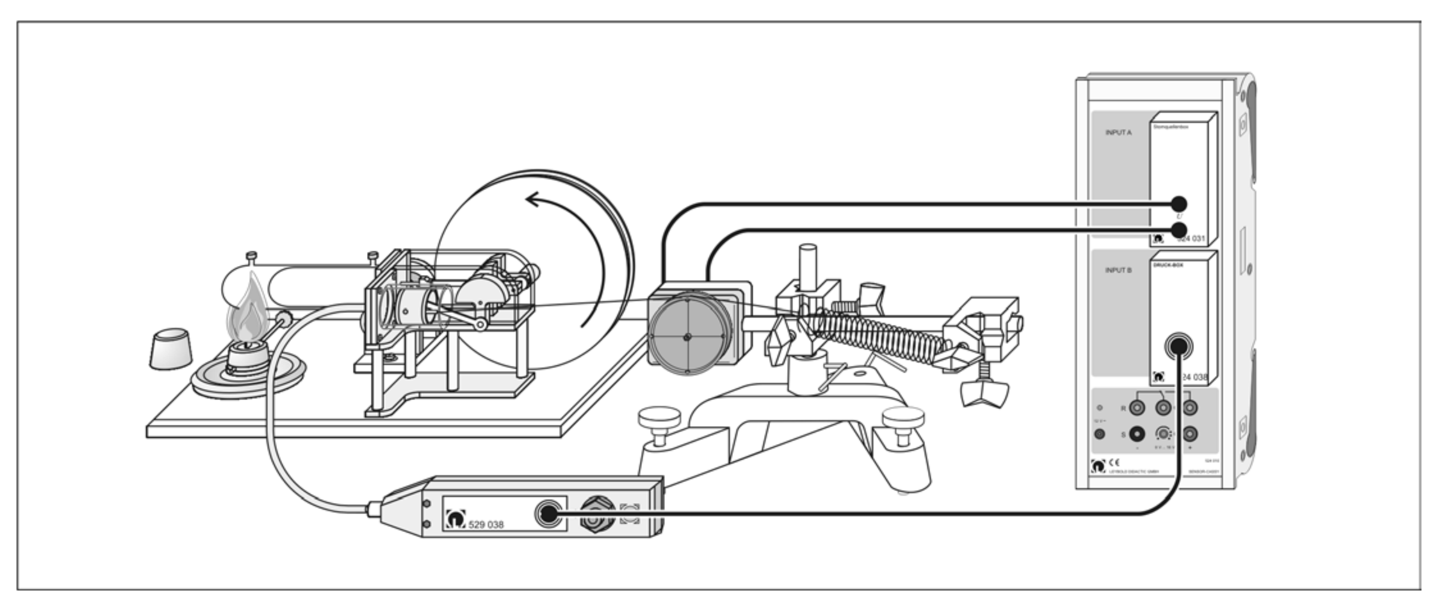
(1) 2 sondes de température NiCr-Ni 666 216
(1) 2 adaptateurs température 524 045

1 Sensor-CASSY 524 010
1 CASSY-Display 524 020

Machine frigorifique : Rotation dans le sens rétrograde *
Pompe à chaleur : Rotation dans le sens trigonométrique*

* vu du côté moteur :

4.3 Relevé d’un diagramme pV :



Matériel supplémentaire nécessaire :

1 capteur de déplacement	529 031	1 petit pied en V	300 02
1 adaptateur source de courant	524 031	1 tige, 10 cm	300 40
1 capteur de pression	529 038	2 noix Leybold	301 01
1 câble de connexion à 6 pôles	501 16	1 ressort à boudin, 0,1N/cm	352 07
1 adaptateur B	524 038	1 fil de pêche	309 48
		1 Sensor-CASSY	524 010
		1 CASSY Lab	524 000

LD Didactic GmbH · Leyboldstrasse 1 · D-50354 Huerth / Germany · Phone (02233) 604-0 · Fax (02233) 604-222 · e-mail: info@ld-didactic.de